

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-96564

(43)公開日 平成5年(1993)4月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 C 45/14

7344-4F

F 1 6 H 55/06

8012-3 J

// B 2 9 L 15:00

4F

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平3-112686

(22)出願日

平成3年(1991)2月22日

(71)出願人 391009914

住友重機械プラスチックマシナリー株式会社

東京都江東区木場5丁目10番11号

(71)出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都千代田区大手町二丁目2番1号

(72)発明者 原 齋

東京都江東区木場5丁目10番11号 住友重  
機械プラ スチックマシナリー株式会社内

(74)代理人 弁理士 加藤 正信 (外1名)

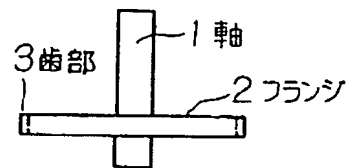
(54)【発明の名称】 無機材質歯車

(57)【要約】

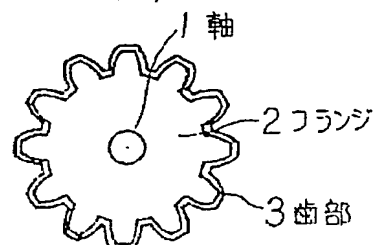
【目的】 樹脂歯車は、歯部とフランジ部を異材の樹脂で成形するだけなので、軸として鋼材のピンを挿入したり、インサート成形する必要がある。したがって、組立工数も多く、軸とフランジの直角度が出にくい。

【構成】 軸1はシリカ系材質又はセラミック系材質等の無機材質で、フランジ2と一体に同材質で同一型内で成形する。フランジ2は、その外周の歯形として例えばマイナス転位させ、正常な歯形より全歯丈、歯厚、歯底円を縮小する。歯部3は、ナイロンやF.R.P等の樹脂でフランジ2の歯形が正常な歯形となる数mmの肉厚で成形する。歯部3は、軸1、フランジ2と同一型内で成形する。この際、型が部分的に移動して空間を作るいわゆるスライドコアを使用して成形する。

(a)



(b)



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 正常な歯形より全歯丈、歯厚、歯底円を縮小した歯部を有するフランジと軸を無機材料にて一体成形し、該歯部に正常な歯形となる肉厚で樹脂を射出成形したことを特徴とする無機材質歯車。

【請求項2】 請求項1記載のフランジの歯部の外周に連続的な波形または凹凸を設けたことを特徴とする無機材質歯車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、無機材質歯車に関し、特に歯部に樹脂を成形する無機材質歯車に関する。

## 【0002】

【従来技術】 従来、樹脂歯車は負荷トルクに限界があることが知られている。歯部に高負荷がかかると数100 $\mu$ mの変形があり、使用できないことが多い。歯車のフランジ部を樹脂で成形し、歯部を異種の樹脂で成形することは従来よく行われている。特公昭54-21903号公報には、0.5～1mmの肉厚の歯部を有する樹脂歯車が記載されており、また特開昭57-6154号公報には少なくとも歯部に繊維強化樹脂を使用する樹脂歯車が記載されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらの樹脂歯車は、歯部とフランジ部を異材の樹脂で成形するだけなので、軸として鋼材のピンを挿入したり、インサート成形する必要がある。したがって、組立工数も多く、軸とフランジの直角度が出にくい。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 正常な歯形より全歯丈、歯厚、歯底円を縮小した歯部を有するフランジと軸を無機材料にて一体成形し、該歯部に正常な歯形となる肉厚で樹脂を射出成形したことを特徴とする。

## 【0005】

【実施例】 本発明を図1に示す。図1(a)は本発明の側面図、図1(b)は本発明の平面図である。軸1はシリカ系材質又はセラミック系材質あるいは焼結金属等の無機材質で、フランジ2と一体に同材質で同一型内で成形する。フランジ2は、その外周の歯形として例えばマイナス転位させ、正常な歯形より全歯丈、歯厚、歯底円を縮小する。歯部3は、ナイロンやFRP等の樹脂でフ

2

ランジ2の歯形が正常な歯形となる数mmの肉厚で成形する。歯部3は、軸1、フランジ2と同一型内で成形する。この際、型が部分的に移動して空間を作るいわゆるスライドコアを使用して成形する。請求項2記載の実施例のフランジ2の拡大図を図2に示す。

## 【0006】

【作用】 軸1、フランジ2は無機材質の為、剛体であり一体成形できる。しかも歯部3は、なじみがある。歯部3の肉厚は数mmで、変形量は伝達トルク数万g-cm以上の歯車で数10 $\mu$ m程度になる。請求項2記載のフランジ2の波形は、歯部3とフランジ2の密着をよくする作用があり、密着面積の増大による摩擦の増加と形状による歯部3の剥がれ防止を計っている。この波形は、もっとも簡単な軸方向に移動するスライドコアの移動を考慮したため、この形状となっているが、径方向に移動するスライドコアを組めば、細かな凹凸面を形成することも可能である。

## 【0007】

【効果】 本発明では、一つの型内で軸1をも装着した歯車を創製するので、組立工数は成形のみで非常に少なく、軸1とフランジ2の直角度がでる。歯部3の変形が少ないために通常超高精度(1～2級)を必要とする歯車がやや高精度(4級)で同等の抵抗で回転できる。従来のセラミックやガラス等の単一材料の歯車では、“割れ”が生じていたが、歯部3の作用により防止される。また、使用の際は歯車の噛み合わせの負荷抵抗が適度で、騒音がすくない。請求項2記載の歯車は、断続的、衝撃的な回転や温度・化学条件の厳しい状況での苛酷な使用に耐えうる効果がある。

## 【0008】

## 【図面の簡単な説明】

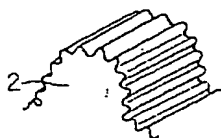
【図1】 図1(a)は本発明の請求項1記載の歯車の側面図、図1(b)は本発明の請求項1記載の歯車の平面図である。

【図2】 図2は本発明の請求項2記載のフランジの拡大図である。

## 【符号の説明】

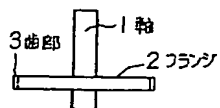
- 1 軸
- 2 フランジ
- 3 歯部

【図2】



【図 1】

(a)



(b)

